

اثر مصرف پیاز در وعده صبحانه بر پاسخ گلیسمی و انسولینمی مبتلایان به دیابت نوع دو

نگار زمانی نور^{۱*}، افسانه احمدی^۱، دکتر فریده طاهباز^۲

^۱ گروه تغذیه - دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، ^۲ گروه تغذیه - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۸۹/۱۰/۱۵ اصلاح نهایی: ۹۰/۱/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۲/۱۹

چکیده:

زمینه و هدف: مطالعات حیوانی گوناگون نشان می دهند که گیاهانی همچون پیاز می تواند بر سطح گلوکز و انسولین سرم تاثیر داشته باشند. این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مصرف پیاز در وعده صبحانه بر پاسخ گلیسمی و انسولینمی مبتلایان به دیابت نوع دو انجام گرفت.

روش بررسی: این مطالعه نیمه تجربی در دو روز به فاصله یک هفته بر روی ۲۴ بیمار دیابتی نوع ۲ مراجعه کننده به انجمن دیابت ایران انجام شد. در هر روز بررسی، پس از مراجعه بیماران مقدار ۲ سی سی خون در حالت ناشتا جمع آوری شد. سپس صبحانه های مورد بررسی در اختیار آنان قرار گرفت که صبحانه روز دوم، همان صبحانه روز اول به انضمام ۶۰ گرم پیاز بود. سپس در زمان های ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ دقیقه پس از اتمام صرف صبحانه ها، مجدداً میزان ۲ سی سی خون از بیماران گرفته شد. در پایان، مقدار انسولین و گلوکز سرم بیماران در نمونه های خونی تهیه شده، اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از آزمون های آماری آنالیز واریانس با اندازه گیری های مکرر و t زوجی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

یافته ها: در بیماران مورد مطالعه میانگین سنی $49/4 \pm 7/4$ و طول مدت ابتلا به بیماری $6/9 \pm 0/05$ سال بود. اثر صبحانه حاوی پیاز بر سطح قندخون به لحاظ آماری معنی دار نبود، در حالی که میزان انسولین سرم به طور معنی داری افزایش یافت ($P < 0/001$). تفاوت معنی داری در سطح زیر منحنی گلوکز بین صبحانه روز اول و صبحانه روز دوم دیده شد ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: مصرف پیاز در وعده غذایی روزانه، ممکن است اثرات سودمندی بر کنترل گلیسمیک بیماران دیابتی نوع دو داشته باشد.

واژه های کلیدی: انسولین سرم، پیاز، دیابت نوع ۲، گلوکز سرم.

مقدمه:

اقدامات موثر در برابر عوارض اصلی پاتوفیزیولوژیک این بیماری مانند هیپرگلیسمی، هیپرلیپیدمی و مقاومت نسبت به انسولین می باشد (۳). با وجود این که انسولین و داروهای پایین آورنده قند خون از مهمترین راه های درمانی به شمار می روند با این حال پژوهشگران در جستجوی راه های دیگری جهت کنترل این بیماری هستند (۴). پیاز که به طور معمول در رژیم غذایی استفاده می شود، به دلیل داشتن اثرات درمانی، بسیار مورد مطالعه قرار گرفته است. گزارش شده است که روغن بدست آمده از پیاز نقشی موثر در کاهش لیپیدهای سرم حیوانات آزمایشگاهی داشته است (۵). همچنین پیاز به دلیل

دیابت شیرین از جمله بیماری های متابولیکی است که با افزایش قند خون، اختلال در متابولیسم کربوهیدرات ها، چربی ها، پروتئین ها و کمبود نسبی یا مطلق انسولین همراه می باشد. دامنه شیوع دیابت نوع دو از ۱/۲ تا ۱۴/۶ درصد در آسیا و ۱/۳ تا ۱۴/۵ درصد در ایران می باشد (۱). این بیماری دارای عوارض کوتاه مدت و بلند مدت است و به عنوان یک عامل خطر در بروز بیماری های قلبی عروقی، کلیوی، عصبی و چشمی نقش دارد (۲). پژوهش های مختلف نشان داده اند که مداخله تغذیه ای راهی مناسب جهت کنترل بیماری دیابت می باشد. هدف از رژیم درمانی در این بیماری نه تنها کاهش وزن بدن، بلکه انجام

دارا بودن آنتی اکسیدان هایی همانند کرسستین دارای اثرات ضد سرطان می باشد (۶). با این حال اطلاعات محدودی در مورد اثر پیاز بر عوارض دیابت وجود دارد. در مطالعه ای که توسط Khaki و همکاران انجام گرفت نشان داده شد عصاره پیاز تاثیر به سزایی در افزایش سطح انسولین سرم و در مقابل کاهش سطح گلوکز سرم دارد (۷). Lee نشان داد که عصاره پوست پیاز می تواند در کنترل هایپرگلیسمی مدل های حیوانی مبتلا به دیابت نوع دو موثر باشد (۸). چاشنی های افزوده شده به غذا می توانند در کنار بهبود طعم و مزه غذا در بسیاری از ویژگی های فیزیولوژیک و فارماکولوژیک نیز موثر باشند (۹). در این زمینه Suresh Babu و Srinivasan (۱۰)، پیاز را به عنوان یکی از چاشنی های غذایی که در کاهش قند خون موثر است معرفی کردند. از جمله اثرات موثر پیاز بر کاهش قند خون (آلیل پروپیل دی سولفید، S- متیل سیستئین سولفوکسید) اثر حفاظتی این ماده غذایی بر سلول های بتای پانکراس و یا اثر آن بر حساسیت به انسولین است (۱۱، ۱۲، ۱۳). لذا با توجه به شیوع روزافزون این بیماری و عوارض خطرناک آن و همچنین اهمیت اجزاء وعده های غذایی در کنترل قند خون این بیماران و وجود مطالعات محدود مشابه در ایران بر روی انسان های مبتلا به دیابت به جای استفاده از موش های صحرایی، این تحقیق به منظور تعیین تاثیر مصرف پیاز در وعده صبحانه بر سطح گلوکز و انسولین سرم و همچنین تعیین پاسخ گلیسمی و انسولینمی بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به انجمن دیابت ایران پس از صرف صبحانه های مورد بررسی انجام گرفت.

روش بررسی:

این پژوهش به روش نیمه تجربی بر روی ۲۴ بیمار دیابتی نوع ۲ تحت پوشش انجمن دیابت ایران انجام گرفت. در طول ۶ ماه پس از توضیح کامل روند مطالعه برای ۷۰۰ بیمار دیابتی نوع دو که در

کلاس های آموزشی انجمن دیابت ایران در تهران شرکت نموده بودند، تعداد ۶۳ نفر به صورت داوطلبانه حاضر به همکاری شدند که پس از در نظر گرفتن معیارهای ورود (بیمارانی که تحت پوشش انجمن دیابت ایران بودند و آخرین قند خون ناشتای آن ها بین ۱۲۶ تا ۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر بود) و معیارهای خروج (شامل سابقه ابتلا به بیماری های گوارشی، کلیوی، فشار خون و درمان با انسولین، وارفارین، آسپیرین، کورتیکواستروئید، داروهای کاهنده چربی، استعمال دخانیات) تعداد ۲۶ بیمار دیابتی نوع دو انتخاب گردیدند که در طی مطالعه ۲ نفر از بیماران به علت عدم تمایل به همکاری از مطالعه حذف شدند. فرم رضایت نامه و فرم مشخصات فردی شامل سن، جنس، طول مدت ابتلا به دیابت (از زمان تشخیص)، استفاده از داروهای کاهنده قند خون در اختیار بیماران قرار گرفت. مقدار مواد غذایی مصرفی در وعده صبحانه معمول بیماران پرسش شد و مواد غذایی که در مجموع بیشترین تکرار را داشتند، به انضمام مقدار مشخصی از ماست و خیار به عنوان صبحانه روز اول در نظر گرفته شد. به منظور تهیه صبحانه روز دوم، به صبحانه روز اول، ۶۰ گرم پیاز اضافه شد. در نهایت مداخله در مجموع در دو روز و با در نظر گرفتن یک هفته فاصله (۱۳) بین دو روز بررسی انجام گرفت و اثر هر یک از صبحانه ها در یک روز روی سطح گلوکز، انسولین سرم و پاسخ گلیسمی و انسولینمی بررسی شد (۱۳، ۱۴). صبحانه روز اول شامل ۲ واحد نان سنگک، ۲۰ گرم پنیر چدار کاله و یک کاسه ماست و خیار حاوی ۱ واحد ماست ۳ درصد چربی، ۳۰ گرم خیار و ۲ گرم نعنا خشک بود در حالی که صبحانه روز دوم شامل صبحانه روز اول به انضمام ۶۰ گرم پیاز خام رنده شده به ماست و خیار بود (۱۵) (علت انتخاب وعده صبحانه به این دلیل می باشد که اثر وعده های دیگر را بر فاکتورهای مورد آزمایش از قبیل سطح قند و انسولین سرم حذف نماییم).

در روزهای مقرر از بیماران در خواست شد که راس ساعت ۸ صبح و به حالت ناشتا به انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور در تهران مراجعه کرده و زمان صرف شام، نوع و مقدار مواد غذایی مصرفی را به طور معمول حفظ نمایند و از انجام هرگونه حرکات ورزشی و پیاده روی غیر معمول، یک روز قبل از انجام بررسی ها و در حین آن خودداری کنند (۱۶).

در هر یک از روزهای بررسی، پس از مراجعه بیماران و قبل از انجام مداخلات لازم، وزن، قد با استفاده از ترازوی دیجیتالی و متر نواری با حداقل پوشش و بدون کفش به ترتیب با دقت ۱۰۰ گرم و ۰/۵ سانتی متر (۱۷) و فشار خون سیستولی و دیاستولی پس از گذشت ۱۰ دقیقه استراحت با استفاده از فشار سنج جیوه ای از بازوی راست، به حالت نشسته و با دقت ۵ میلی متر جیوه توسط پزشک اندازه گیری شد (۱۸). سپس ۲ میلی لیتر خون توسط کارشناس علوم آزمایشگاهی پس از ۱۲ ساعت ناشتایی (۱۹) با سرنگ ۲ ml شرکت یزد سرنگ میبد جمع آوری شد. بیماران پس از خونگیری اولیه، داروی خود را دریافت نمودند (گلی بنکلامید، متفورمین و یا هر دو داروی مذکور را دریافت کردند) و بعد از گذشت ۳۰-۲۰ دقیقه یکی از صبحانه های مورد بررسی اعم از صبحانه روز اول و یا صبحانه روز دوم در اختیار آنان قرار داده شد (۲۰). از بیماران درخواست شد که صبحانه های مورد نظر را به طور کامل و در مدت زمان حداکثر ۱۵ دقیقه (۱۶) صرف کنند. سپس در زمان های ۶۰، ۱۲۰، ۱۸۰ دقیقه پس از اتمام صرف صبحانه ها، مجدداً ۲ میلی لیتر خون از بیماران گرفته شد. همچنین فشار خون بیماران نیز جهت اطمینان از عدم کاهش خطر احتمالی افت فشارخون پس از صرف صبحانه های مورد بررسی به خصوص صبحانه روز دوم بررسی، مجدداً در زمان های ۶۰، ۱۲۰ و ۱۸۰ دقیقه بعد از صرف صبحانه ها اندازه گیری شد.

مقدار گلوکز و انسولین سرم بیماران به ترتیب با روش های گلوکز اکسیداز (پارس آزمون- ایران) و رادیو ایمنواسی (RIA) (Biosource-فرانسه) و با استفاده از دستگاه های اتوآنالایزر (مدل Selectra E - ساخت کمپانی Vitalab هلند) و گاما کانتر (مدل GenII - ساخت کمپانی Genesys آمریکا) تعیین گردید (۲۱). جهت پردازش داده ها از نرم افزار آماری SPSS v.13، با قبول سطح معنی داری $P < 0.05$ استفاده شد. مقادیر انرژی، کربوهیدرات، چربی، پروتئین و فیبر صبحانه های مورد بررسی با استفاده از نرم افزار 4 Nutritionist تعیین گردیدند.

نرمال بودن متغیرهای مورد بررسی با تست ناپارامتری Kolmogorov-Smirnov One-Sample ارزیابی و سپس میانگین و انحراف معیار سطوح مختلف قند و انسولین سرم در زمان های مختلف پس از صرف هر یک از صبحانه ها به طور جداگانه توسط آزمون آماری آنالیز واریانس با اندازه گیری های مکرر مورد آنالیز آماری قرار گرفت. مقایسه آماری میانگین و انحراف معیار سطوح مختلف قند و انسولین سرم پس از صرف صبحانه روز دوم با صبحانه روز اول به عنوان صبحانه مرجع با آزمون تحقیقی LSD (Least significant difference) صورت پذیرفت. جهت تعیین پاسخ گلیسمی و انسولینمی بیماران، مساحت زیر منحنی پاسخ قند و انسولین سرم پس از صرف صبحانه های مورد بررسی به روش Wolever و Jenkins با استفاده از روش دوزنقه ای محاسبه شد (۲۲) و با آزمون t زوجی مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته ها:

در شروع این پژوهش ۲۶ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ شرکت کردند. در ادامه، ۲ نفر از بیماران به علت عدم تمایل به همکاری از مطالعه حذف شدند. در نتیجه، بررسی با ۲۴ بیمار دیابتی (۱۱ زن و ۱۳ مرد) با میانگین سنی 49.4 ± 7.4 و طول مدت ابتلا به

دیابت $6/9 \pm 5/05$ سال که داروی پایین آورنده قند خون مصرف می کردند خاتمه یافت. طی این بررسی ۹ نفر از بیماران گلی بنکلامید، ۴ نفر مت فورمین و ۱۱ نفر هر دو داروی مذکور را دریافت می کردند. مقادیر نمایه توده بدنی در هر دو روز بررسی به ترتیب $27/6 \pm 3/1$ و $27/6 \pm 3/03$ کیلوگرم بر متر مربع بود ($P > 0/05$). بررسی تاثیر صبحانه های مذکور بر فشار خون سیستولی و دیاستولی با روش آنالیز واریانس با اندازه گیری های مکرر معنی دار نبود. آنالیز مواد غذایی صبحانه های ارائه شده در روزهای

آزمایش تفاوت معنی داری نداشت.

بررسی تاثیر صبحانه های مورد بررسی بر سطوح گلوکز سرم بیماران در زمان های مختلف با آزمون آنالیز واریانس با اندازه گیری های مکرر به لحاظ آماری معنی دار بود ($P = 0/029$). مقایسه آماری صبحانه روز دوم با صبحانه روز اول به عنوان صبحانه مرجع با استفاده از آزمون LSD نشان داد که اثر صبحانه روز دوم بر سطح گلوکز سرم به لحاظ آماری معنی دار نبود ($P = 0/088$) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: میانگین گلوکز و انسولین سرم بیماران طی روزهای مختلف بررسی

متغیر	زمان (دقیقه)	صفر	۶۰	۱۲۰	۱۸۰
گلوکز (میلی گرم بر دسی لیتر)	صبحانه معمولی	$158/9 \pm 24/3$	$266/5 \pm 79/3$	$234/6 \pm 82/9$	$190/5 \pm 71/5$
	صبحانه همراه با پیاز	$167/33 \pm 31/67$	$237 \pm 40/65$	$206/7 \pm 47/94$	$147/04 \pm 48/22$
انسولین ($\mu\text{IU/ml}$)	صبحانه معمولی	$10/18 \pm 6/35$	$35/71 \pm 27/78$	$21/97 \pm 24/46$	$13/48 \pm 12/51$
	صبحانه همراه با پیاز	$11/7 \pm 4/21$	$46/23 \pm 29/68$	$38/04 \pm 17/93$	$25/67 \pm 15/71$

(n= ۲۴)

داده ها به صورت "میانگین \pm انحراف معیار" می باشد.

$P = 0/029$ در سطح انسولین خون بین دو نوع صبحانه

$P > 0/05$ در میزان گلوکز بین دو صبحانه بر اساس آزمون LSD

مقایسه مقادیر انسولین سرم در زمان های مختلف بیانگر تاثیر معنی دار زمان بر تغییرات انسولین می باشد ($P < 0/001$).

همچنین مقایسه صبحانه حاوی پیاز (روز دوم) با صبحانه معمولی (روز اول) به لحاظ تغییرات انسولین نیز از نظر آماری معنی دار بود ($P = 0/029$) (جدول شماره ۱).

مقایسه آماری صبحانه های مورد بررسی از نظر سطح زیر منحنی گلوکز با استفاده از آنالیز آماری t زوجی به لحاظ آماری معنی دار بود ($P = 0/004$). ولی مقایسه آماری سطوح زیر منحنی انسولین (پاسخ انسولینمی) با استفاده از آزمون t زوجی به لحاظ آماری معنی دار نبود ($P = 0/07$) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: میانگین سطوح زیر منحنی پاسخ گلوکز و انسولین سرم بیماران طی روزهای مختلف بررسی

زمان بررسی	سطح زیر منحنی	گلوکز (mg/dl.min)	انسولین (μU/ml.min)
صبحانه معمولی		۱۳۲۵۷/۶±۱۱۵۸۴/۸	۲۷۹۵/۱±۲۹۹۵/۰
صبحانه حاوی پیاز		۷۶۳۲/۰±۵۳۰۸/۸	۴۴۱۰/۶±۲۵۴۲/۵
Pvalue		۰/۰۰۴	۰/۰۷

(n= ۲۴)

داده ها به صورت "میانگین±انحراف معیار" می باشد.

و Suresh Babu و EL-Demerdash و Abou El-Naga (۲۴) و Srinivasan (۱۰) از افشره پیاز و پودر پیاز به مدت چند هفته بر روی موش های دیابتی استفاده کرده بودند و اثر کاهش را به طور معنی داری مشاهده نمودند. ولی در مطالعه Jelodar و همکاران، مصرف پیاز، کاهش معنی داری بر سطح گلوکز سرم ایجاد نکرد (۲۵).

از سویی دیگر یافته های حاصل از این مطالعه بیانگر افزایش معنی دار سطح انسولین سرم همراه با کاهش سطح گلوکز سرم بیماران در زمان های مختلف پیگیری پس از صرف صبحانه روز دوم بررسی بود. در مطالعات مختلف نیز اثر مصرف پیاز بر افزایش سطح انسولین سرم را مشاهده شده است. این اثرات ناشی از مواد موثره موجود در پیاز مانند آلپیل پروپیل دی سولفید، S-متیل سیستین سولفوکسید و ترکیبات فعال حساس به حرارت دیگر پیاز می باشد که می توانند متابولیسم گلوکز در کبد را بهبود بخشیده و اثر حفاظتی بر سلول های بتای پانکراس داشته باشند (۱۲-۲۳، ۱۰).

همچنین یافته های بدست آمده از این پژوهش، بررسی میانگین سطح زیر منحنی از یک طرف نشان دهنده تاثیر معنی دار مصرف پیاز در وعده صبحانه بر کاهش پاسخ گلیسمی بود در حالی که از طرف دیگر بر پاسخ انسولینمی بیماران، تاثیر معنی داری نداشت.

Roman Ramos و همکارانش تاثیر افشره پیاز بر سطح زیر منحنی تحمل گلوکز و اوج افزایش گلوکز سرم را مورد ارزیابی قرار دادند (۲۶) و به این نتیجه

مقایسه آماری صبحانه های مورد بررسی از نظر سطح زیر منحنی گلوکز با استفاده از آنالیز آماری زوجی به لحاظ آماری معنی دار بود ($P=0/004$). ولی مقایسه آماری سطوح زیر منحنی انسولین (پاسخ انسولینمی) با استفاده از آزمون t زوجی به لحاظ آماری معنی دار نبود ($P=0/07$) (جدول شماره ۲).

بحث:

دیابت موجب افزایش چشمگیر میزان مرگ و میر و ابتلا به بیماری می شود که می توان با تشخیص و مداخلات زود هنگام این میزان را کاهش داد. از جمله این مداخلات، مصرف مواد غذایی مانند پیاز است که می تواند باعث کاهش قند خون بیماران دیابتی بدون داشتن عوارض جانبی خاص شود (۷، ۸). یافته های مطالعه حاضر نیز حاکی از کاهش سطح قند خون بیماران پس از صرف صبحانه حاوی پیاز نسبت به صبحانه روز اول می باشد اگر چه به لحاظ آماری معنی دار نبود به دلیل اینکه بر پاسخ گلیسمی که بیانگر بررسی کل میزان قند خون در تمام زمان های خونگیری بعد از صرف غذا می باشد اثر گذار بوده است، از نظر بالینی دارای اهمیت است. به نظر می رسد اگر پیاز به طور مداوم در زمان طولانی تر و یا ماده موثره آن در زمان کوتاه تر پس از استخراج به صورت مکمل مصرف شود، این احتمال وجود داشت که تغییر سطح قند خون در مطالعه حاضر به لحاظ آماری نیز معنی دار گردد. به طوری که Sharma و همکارانش (۲۳) از عصاره پیاز بر روی انسان

نتیجه گیری:

استفاده از پیاز در رژیم غذایی بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ هم وضع گلیسمی بیماران را بهبود می بخشد و هم بر ترشح انسولین موثر است.

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله از همکاری اساتید ارجمند سرکار خانم دکتر فروغ اعظم طالبان و جناب آقای دکتر حمید علوی مجد که مسئولیت مشاوره علمی این تحقیق و همیاری در آنالیز داده ها را برعهده داشتند و همچنین جناب آقای دکتر نیکو سخن (مدیر عامل انجمن دیابت ایران)، جناب آقای دکتر تیرنگ رضا نیستانی، سرکار خانم نسترن شریعت زاده، سرکار خانم فاطمه همایونی، جناب آقای کلائی و کلیه بیماران دیابتی تشکر و قدردانی می گردد.

رسیدند که افشره پیاز می تواند باعث کاهش اوج افزایش میزان گلوکز سرم شود در صورتی که بر سطح زیر منحنی گلوکز سرم تاثیر معنی داری ندارد. به نظر می رسد این امر تا حدی به روش های آماده سازی این گیاه و فرار بودن ترکیبات گوگردی (۲۷) موجود در آن مربوط باشد.

مشکلات گوارشی حاصل از مصرف پیاز تازه خام و عدم پذیرش بیماران در وعده غذایی و همچنین تعداد زیاد دفعات خون گیری از بیماران از جمله محدودیت های این پژوهش می باشد. جهت مطالعات بعدی، پیشنهاد می شود که اثر مصرف پیاز در طولانی مدت بر سطح گلوکز و انسولین سرم بررسی شود. همچنین اندازه گیری میزان لیپوپروتئین های سرم که نقش بنیادی در بروز بیماری های قلبی عروقی در مبتلایان به دیابت دارد، نیز انجام پذیرد.

منابع:

1. Azimi-Nezhad M, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh M R, Safarian M, Esmaeili H, Parizadeh SMJ, et al. Prevalence of type 2 diabetes mellitus in Iran and its relationship with gender, urbanization, education, marital status and occupation. Singapore Med J. 2008; 49(7): 571.
2. Mahan LK, Escott-stump S. Krause's food, Nutrition and Diet Therapy. 11th ed. Philadelphia: WB Saunders Co; 2008.
3. Luo J, Van YMW, Rizkalla S. Chronic consumption of short chain fructooligosaccharides does not affect basal hepatic glucose production or insulin resistance in type2 diabetic. J Nutr. 2000 Jun; 130(6): 1572-7.
4. Sheela CG, Augusti KT. Antidiabetic effects of s-allylcysteine sulfoxide isolated from garlic (allium sativum Linn). Indian J Exp Biol. 1992 Jun; 30(6): 523-6.
5. Bordia A, Bansal HC, Arora SK, Singh SV. Effect of essential oils of garlic and onion on alimentary hyperlipidemia. Atherosclerosis. 1975 Jan-Feb; 21(1): 15-9.
6. Reddy AS, Rao CV, Rivenson A, Kelloff G. Chemoprevention of colon carcinogenesis by organosulfur compounds. Cancer Res. 1993 Aug; 53(15): 3493-8.
7. Khaki A, Fathi Azad F, Ahmadi ashtiani HR, Rezazadeh SH, Rastegar H, Imani AM. Compartments of quercetin & allium cepa (onion) on blood glucose in diabetic. J Med Plants. 2010 March; 9(6 Suple): 107-12.
8. Lee SK. Hypoglycemic effect of onion skin extract in animal models of diabetes mellitus. Food Sci Biotechnol. 2008; 17(1): 130-4.
9. Pruthy JS. Spices and condiments. NewYork: Adv Food Res Acad Press; 1980.
10. Suresh Babu P, Srinivasan K. Influence of dietary casaicin and onion on the metabolic abnormalities associated with streptozotocin induced diabetes mellitus. Mol Cell Biochem. 1997 Oct; 175(1-2): 49-57.

11. Dey L, Attele A, Yuan C. Alternative therapies for type 2 diabetes. *Altern Med Rev*. 2002 Feb; 7(1): 45-58.
12. Kumari K, Augusti KT. Antidiabetic and antioxidant effects of s-methyl cystein sulfoxide isolated from onion (*Allium cepa* Linn) as compared to standard drugs in alloxan diabetic rats *Indian. J Exp Biol*. 2002 Sep; 40(9): 1005-9.
13. Guerra-Matias AC, Areas JAG. Glycemic and insulinemic responses in woman consuming extruded amaranth (*Amaranthus cruentus* L.) *Nutr Res*. 2005; 25: 815-22.
14. Indar-Brown K, Norenberg C, Madar Z. Glycemic and insulinemic responses after ingestion of ethnic foods by NIDDM and healthy subjects. *Am J Clin Nutr*. 1992; 55(1): 89-95.
15. Grover JK, Yadav S, Vats V. Medicinal plants of India with anti- diabetic potential. *J Ethnopharmacol*. 2002 Jun; 81(1): 81-100.
16. Chan EMY, Cheng WMW, Tiu SC, Wong LL. Postprandial glucose response to Chinese foods in patients with type 2 diabetes. *J Am Diet Assoc*. 2004 Dec; 104(12): 1854-8.
17. Jelliffe DB, Jelliffe EFP. *Community nutritional assessment*. Oxford: Oxford University Press; 1989.
18. Hata Y, Yamamoto M, Ohni M, Nakajima K, Nakamura Y. A placebo controlled study of the effect of sour milk on blood pressure in hypertensive subjects. *Am J Clin Nutr*. 1996 Nov; 64(5): 767-71.
19. Zhang X, Lowe D, Giles P, Fell S, Connock M, Maslin D. Gender may affect the action of garlic oil on plasma cholesterol and glucose levels of normal subjects. *J Nutr*. 2001 May; 131(5): 1471-8.
20. Axelsen M, Lonnroth P, Lenner RA, Smith U. Suppression of the nocturnal free acid levels by bedtime cornstarch in NIDDM subjects. *Eur J Clin Invest*. 1997 Feb; 27(2): 157-63.
21. Sackf DB, Burtic CA, Ashwood ER. *Tietz text book of chemical chemistry*. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1999.
22. Wolever TMS, Jenkins JA. The use of the glycemic index in predicting the blood glucose response to mixed meals. *Am J Clin Nutr*. 1986 Jan; 43(1): 167-72.
23. Sharma KK, Gupta RK, Gupta S, Samuel KC. Anti hyperglycemic effect of onion: effect on fasting blood sugar and induced hyperglycemia in man. *Indian J Med Res*. 1977; 65(3): 422-9.
24. EL-Demerdash YMI, Abou El-Naga NA. Biochemical study on the hypoglycemic effect of onion and garlic in alloxan-induced diabetic rats. *Food Chem Toxicol*. 2005 Jan; 43(1): 57-63.
25. Jelodar GA, Maleki M, Motadayen MH, Sirus S. Effect of fenugreek, onion and garlic on blood glucose and histopathology of pancreas of alloxan induced diabetic rats. *Indian J Med Sci*. 2005; 59(2): 64-9.
26. Roman Ramos R, Flores Saenz JL, Alarcon Aguilar FJ. Anti-hyperglycemic effect of some edible plants. *J Ethnopharmacol*. 1995 Aug; 48(1): 25-32Lanzotti V. The analysis of onion and garlic. *J Chromatogr A*. 2006 Apr; 1112(1-2): 3-22.

Postprandial glucose and insulin responses to onion ingestion with breakfast in patients with type 2 diabetes

Zamani-nour N (MSc)^{1*}, Ahmadi A (MSc)¹, Tahbaz F (PhD)²

¹Nutrition Dept., Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, ²Nutrition Dept., Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran,

Received: 5/Jan/2011

Revised: 9/Apr/2011

Accepted: 9/May/2011

Background and aim: Several studies on animals reveal that some plants like onion can change serum glucose and insulin level. Thus, this study was performed to find out the effect of onion ingestion with breakfast on postprandial glucose and insulin responses in type 2 diabetic patients.

Methods: This quasi-experimental research was performed on 26 patients with type 2 diabetes who were referred to Iranian Diabetic Association in 2 different days (1 week interval). In each day of the study, 2 ml fasting blood sample was collected in the morning from each patient and then the patients received their breakfasts. In the second day, patients had the same breakfast plus 60 grams of onion. Blood samples were collected at 60, 120 and 180 minutes after the having the breakfasts in both days. Eventually serum glucose and insulin were measured in the taken blood samples. Data were analyzed with SPSS v.13 and nutritionist IV software and were assessed using the Repeated-measures analysis of variance and paired t-test.

Results: The average age of the patients was 49.4 ± 7.4 and mean duration of the disease was 6.9 ± 5.05 years. Effect of onion breakfast on glucose level was not significant ($P > 0.05$), whereas serum insulin level was increased significantly ($P < 0.001$). Significant differences were detected in the area under the curve of glucose between first day and second day ($P < 0.05$).

Conclusion: Daily onion ingestion with breakfast may have beneficial effect on glycemic control in type 2 diabetic patients.

Keywords: Type 2 diabetes, onion, Serum glucose, Serum insulin.

Cite this article as: Zamani-nour N, Ahmadi A, Tahbaz F. [Postprandial Glucose and Insulin responses to onion ingestion with breakfast in patients with type 2 diabetes. J Sharekord Univ Med Sci. 2012 Feb, March; 13(6): 19-26.]Persian

*Corresponding author:

Nutrition Dept., Health and Nutrition faculty, Razi Bld, Shiraz, Iran, Tel: 009809171049343, E-mail: negar_zn2117@yahoo.com